

Der aeroman® professional ist mit seinem technischen Kern, d.h. in der verwendeten Sensorik und Messtechnik, seit 5 Jahren im Weltmarkt etabliert. Diese Technologie wird von mehreren Herstellern von klinischen Spiroergometriesystemen erfolgreich eingesetzt (s. Referenzliste auf www.aceos.com) und wurde so innerhalb der Spiroergometrieeräte nach deutschen (MPG) und amerikanischen (FDA) Medizinproduktegesetzen zugelassen. Gleiches gilt für den Ultraschall-Strömungssensor einschließlich des Mundstücks, die beide als Bestandteil eines führenden Spirometers eines Schweizer Herstellers validiert, weltweit zugelassen und in medizinischen Fachkreisen akzeptiert sind.

Das Mess- und Testverfahren aeroscan basiert auf dem weltweit seit mehr als 100 Jahren akzeptierten Goldstandard der Spiroergometrie. Es zeichnet atemzuggenau die physiologischen Reaktionen auf die körperliche Belastung(sänderung) auf. Sämtliche Rohdaten stehen für die Auswertung zur Verfügung. In der Software des aeroman® professional werden jedoch nur diejenigen Rohdaten genutzt, die für eine individuelle Bestimmung der Trainingsbereiche des **Sportlers** wichtig sind. Damit unterscheidet sich die aerolution® (bestehend aus dem Gerät aeroman® professional und dem Testverfahren aeroscan) wesentlich von klinischen Geräten der Spiroergometrie. Denn diese Geräte wurden zur Diagnostik von Krankheiten, d.h. für **Patienten** entwickelt. Sie greifen auf dieselben Rohdaten zurück, werten diese jedoch anders aus. Die Auswertung beinhaltet klinische Grafiken (sogenannte Wasserman Neun), die nur von Experten zu verstehen sind. Auf einen Nenner gebracht: gemeinsame, hochgenaue Messtechnik, jedoch unterschiedliche Auswertung.

Auch in einer klinischen Spiroergometrie werden die gemessenen Atemzüge für die klinische Auswertung zusammengefasst und gemittelt, um Sie auf die Zeit (meistens 30 Sekunden Abstände) oder die Last (Wattstufen oder Geschwindigkeit) zu beziehen. Der aeroscan nutzt ebenfalls ein 30 Sekunden-Auswerteintervall jedoch nur **am Ende** einer Stufe. Für den klinischen Zweck ist hingegen die **gesamte Stufendauer** wichtig, weil der Arzt zur Erkennung von Krankheiten die physiologischen Anpassungen auf eine Belastungsänderung erkennen und bewerten will. Deshalb wird in der Spiroergometrie auch mit Maske gemessen, da auch die Atemzüge **vor** dem Erreichen der Anpassung (steady state) bedeutsam sind. Im Sport sind jedoch zur Bewertung der Ausdauerleistung steady state Bedingungen wichtig, d.h. die Bedingungen nach Abschluss der Anpassungsvorgänge. Alle Atemzüge in der Anpassungsphase würden den Mittelwert verfälschen und gehen daher nicht in die Auswertung ein. Aus diesem Grund kann beim aeroscan auf die Maske verzichtet werden, da lediglich die Atemzüge **am Ende** der Stufe aufgezeichnet werden, die auch für die Auswertung benötigt werden. In einer Diplomarbeit¹ wurde aufgezeigt, dass ein 30 Sekunden Messintervall am Ende der Stufe exakt dieselben Ergebnisse liefert, wie eine kontinuierlich über 5 Minuten andauernde Messung. Auch die minimal kürzeste Stufendauer von 60 Sekunden wurde im Vergleich zu 5 Minuten Stufendauer mit identischen Ergebnissen bestätigt.

Die Art der Auswertung des aeroscan ist die **indirekte Kalorimetrie**. Dieses ist ein Verfahren, das ebenfalls seit 100 Jahren untrennbar mit der Spiroergometrie verknüpft ist und nicht anders durchführbar ist. Ansätze, die indirekte Kalorimetrie zur Leistungsdiagnostik und Trainingssteuerung einzusetzen gibt es viele². Die Arbeiten von Jeukendrup, Achten und Frayn beschreiben die Grundsätze des Ansatzes der aerolution® am besten. Diese Forscher genießen weltweit Anerkennung.

Zusammenfassung:

Messtechnik: weltweit im Einsatz, medizinzugelassen
Methode: Spiroergometrie, Goldstandard (unzählige Literaturquellen)
Auswertung: indirekte Kalorimetrie, ebenfalls Standard bei spiroergometrischen Messungen
Messung: Spotmessung am Ende der Stufe (eigene Studien u.a. z.B. Professor Hottenrott)

¹ Schmidt, M.: Vergleich von spiroergometrischen Energiestoffwechselanalysen bei unterschiedlichen Belastungsprotokollen auf dem Fahrradergometer. Diplomarbeit Deutsche Sporthochschule Köln, 2008, Köln

² siehe aerolution Source Index